

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949  
(WiGBL. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
13. JANUAR 1955

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 922 299

KLASSE 31c GRUPPE 5 01

M 10147 VIa/31c

---

Willi Achenbach, Weidenau/Sieg, Willi Schreiber, Weidenau/Sieg und  
Walter Achenbach, Weidenau/Sieg  
sind als Erfinder genannt worden

---

Metallgießerei Charlottental G. m. b. H., Weidenau/Sieg

## Verfahren und Einrichtung zum Formen von gekühlten Schieberplatten od. dgl.

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 5. Juli 1951 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 13. November 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 25. November 1954

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Formen  
von gekühlten Schieberplatten oder ähnlichen Hohl-  
körpern mit spiralförmigen Querwänden für die  
Kühlmittelführung, beispielsweise für Heißwind-  
5 und Heißgasschieber im hüttenmännischen Betrieb.

Bekannte gekühlte Schieberplatten dieser Art  
sind zweiteilig ausgeführt, wobei die Verbindung  
der beiden Schieberplattenteile an einer großen Zahl  
von Punkten erfolgen muß, was für die Herstellung  
10 einen erheblichen Aufwand an Arbeitszeit, Werk-  
zeug und Werkstoff zur Folge hat, sowie den Nach-  
teil, daß die verhältnismäßig dünnwandigen  
Querwände an jeder Verbindungsstelle zur Auf-  
nahme der Verbindungsschrauben verstärkt werden  
15 müssen.

Die Erfindung vermeidet diese Nachteile, und  
zwar dadurch, daß in der zweckmäßig in bekannter  
Weise aus Ober- und Unterkasten bestehenden

Gießform zunächst das die Außenform der Schieber-  
platte od. dgl. wiedergebende Formmodell ein- 20  
geformt, daß daraufhin in den durch Herausnahme  
des Formmodells entstehenden Hohlraum der die  
spiralförmigen Querwände und die Außenwandung  
der Schieberplatte od. dgl. festlegende ein- oder 25  
mehnteilige Kern eingebracht wird, welcher in der  
Gießform mittels Haltestücken, welche durch die  
Außenwandung und durch eine oder mehrere der  
spiralförmigen Querwände hindurchführen, und  
mittels Abstandsstücken gehalten wird, und daß in  
der so vorbereiteten Gießform die Schieberplatte 30  
od. dgl. in einem Stück gegossen wird.

Die Erfindung bezieht sich außerdem auf eine  
Weiterentwicklung des Verfahrens, die darin be-  
steht, daß der mit den Haltestücken versehene Kern  
auf einer Hilfsplatte, z. B. einer Leichtmetallplatte, 35  
aufgeformt wird, auf welche der Kern, zweckmäßig

mittels an der Hilfsplatte angebrachter Handgriffe, in die Gießform eingelegt wird, woraufhin nach Drehen der Gießform die Hilfsplatte vom Kern abgenommen wird. Besonders zweckmäßig ist es dabei, daß vor dem Drehen der Gießform zwischen dem mit den Haltestücken versehenen Kern und der Sandform im Oberkasten Abstandsstücke in Form von Kernstützen, Kernnägeln od. dgl. vorgesehen werden, welche nach dem Abnehmen der Hilfsplatte auch an der dem Unterkasten zugewandten Seite des Kerns vorgesehen werden.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Einrichtung zum Ausüben des oder der vorgenannten Verfahren, die darin besteht, daß die Haltestücke als mit einer Umhüllung aus Formmasse versehene Rohre ausgebildet sind, deren Querschnittsabmessungen klein im Vergleich zum Querschnitt des Kühlmittelkanals in der Schieberplatte sind. Dabei werden zweckmäßig drei Halterohre vorgesehen, von denen das erste und dritte Rohr bei in der Gießstellung befindlicher Gießform ganz oder nahezu waagrecht verlaufen, während das mittlere Rohr etwa durch den Mittelpunkt des Kerns hindurchführt und spitzwinklig zu den beiden äußeren Rohren verläuft.

In Weiterentwicklung des Erfindungsgedankens wird eine andere Befestigungsart für den Gießkern in Vorschlag gebracht, die darin besteht, daß vier radiale Halterohre und zwei weitere Halterohre so vorgesehen sind, daß ihre Achsen mit denjenigen der Kühlmiteleintritts- und -austrittsöffnungen der Schieberplatte zusammenfallen.

Außerdem wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Gießform zwei oder mehr Eingüsse und keinen Steiger aufweist, wobei das Metallaustritts-ende der Eingüsse zweckmäßig in der Nähe derjenigen Punkte liegt, wo das obere Halterohr den Kern verläßt. Dabei können im Gießkern die Lüftungsöffnungen in den Querwänden im oberen Bereich der Schieberplatte eingeformt sein.

Schließlich bezieht sich die Erfindung noch auf Maßnahmen zur Verstärkung des Gießkerns und zur Erleichterung des Kernaussblasens. Eine dieser Maßnahmen besteht erfindungsgemäß darin, daß zur Verstärkung des Kerns parallel zur Innenkante der Außenwandung und parallel zu den beiden Kanten der spiralförmigen Querwände Verstärkungsdrähte eingelegt sind. Dabei ist es besonders zweckmäßig, daß in radialer Richtung weitere Verstärkungsdrähte vorgesehen sind, die die parallel geführten Verstärkungsdrähte miteinander verbinden. In einer der beiden ebenen Wände der Schieberplatte können Hilfslöcher eingebohrt werden, die zum Herausnehmen der Befestigungsdrähte dienen und später, ebenso wie die Öffnungen, durch die die Halterohre durch die Außenwandung hindurchgeführt sind, durch Schraubstopfen od. dgl. verschlossen werden.

In der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 in Draufsicht und Schnittdarstellung die gekühlte Schieberplatte mit spiralförmigen Querwänden für den Kühlmittelkanal, die erfindungsgemäß in einem Stück gegossen wird,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Schieberplatte gemäß Fig. 1 nach der Schnittlinie II-II in Fig. 1, Fig. 3 einen Schnitt nach der Schnittlinie III-III in Fig. 1,

Fig. 4 in Schnittdarstellung die Einförmung des Formmodells auf einer Bohlenlage,

Fig. 5 die Einförmung des Formmodells im darübergestülpten Formkastenteil,

Fig. 6 die Einförmung des Formmodells in der aus Unter- und Oberkasten zusammengesetzten Gießform,

Fig. 7 den Kern in Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie VII-VII in Fig. 8,

Fig. 8 eine Draufsicht auf den Kern gemäß Fig. 7,

Fig. 9 einen Schnitt durch die Gießform mit eingelegtem Kern gemäß Fig. 7,

Fig. 10 eine Seitenansicht der Gießform in der Gießstellung, während

Fig. 11 eine Draufsicht auf einen Gießkern wiedergibt, der gegenüber der Ausführungsform nach den Fig. 7 und 8 etwas abgeändert ist.

Wie sich aus den Fig. 1 bis 3 ergibt, ist die erfindungsgemäß in einem Stück zu gießende Schieberplatte mit spiralförmigen Querwänden 2, welche einen Gegenstromkühlkanal 3 bilden, dem das Kühlwasser durch den Einlaß 4 zugeführt wird. Das Kühlwasser verläßt nach der Kühlung das Innere der Schieberplatte durch den Auslaß 5. Damit sich keine Luftsäcke bilden, sind an den höchsten Stellen der in Querrichtung verlaufenden Querwände Lüftungsöffnungen 6, 7 und 8 vorgesehen, von denen die Öffnungen 8 in der Achse 4' des Einlasses 4 liegen, so daß diese entweder im Gießmodell eingeformt oder auch noch später durch die Einlaßöffnung 4 hindurchgebohrt werden können. Die Öffnungen 6 und 7 werden aber zweckmäßig eingeformt, da sie in der gegossenen Schieberplatte schlecht zugänglich sind.

Die Herstellung der Gießform, welche zum Gießen der Schieberplatte 1 benutzt werden kann, ist (entsprechend der einen Ausführungsform der Erfindung) aus den Fig. 4 bis 10 ersichtlich. Das der Außenform der Schieberplatte 1 entsprechende Formmodell 9 wird zunächst auf der Bohlenlage 10 seitlich mittels des Formkranzes 11 eingeformt.

Wie Fig. 5 zeigt, wird dann auf das insoweit eingeformte Modell 9 der Unterkasten 12 der Gießform aufgebracht und daraufhin die (jetzige) Oberseite des Formmodells 9 und des Formkranzes 11 mit Sand 13 eingeformt.

Fig. 6 zeigt, daß nunmehr die in Fig. 5 dargestellte Teilform gewendet wird, so daß der Kastenteil 12 nach unten kommt, woraufhin die Bohlenlage 10 abgenommen und der Oberkasten 14 aufgesetzt und mit Formsand 13 ausgefüllt wird. Nach Herausnehmen des Formmodells 9 wird in den so entstandenen Hohlraum der in den Fig. 7 und 8 gezeigte Kern 15 eingelegt.

Der Kern 15 wird, wie insbesondere Fig. 8 zeigt, von drei Halterohren 16 bis 18 gehalten, wovon die beiden Halterohre 16 und 18 (bei aufrechtstehendem Kern 15) etwa waagrecht verlaufen, während das Halterohr 17 durch den Mittelpunkt 15<sup>a</sup> des Kerns 15

hindurchgeht und spitzwinklig zu den Halterohren 16 und 18 von links oben nach rechts unten verläuft. In den Kernteilen 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, welche den Ein- und Auslässen 4 und 5 (Fig. 1) entsprechen, sind ebenfalls Halterohre 4<sup>b</sup>, 5<sup>b</sup> vorgesehen. Die Halterohre, die zweckmäßig mit einer aus Formmasse bestehenden Umhüllung versehen sind, werden mittels eingeborhter Löcher mit zur Abführung der beim Gießen entstehenden Dämpfe und Gase herangezogen und haben einen Querschnitt, der als klein gegenüber dem Querschnitt des Strömungskanal 3 angesehen werden kann, so daß die an den Stellen 19 in den spiralförmigen Querwänden 2 entstehenden (und verbleibenden) Durchlässe die Strömung entlang dem Kanal 3 nur unwesentlich beeinflussen. Die an den Stellen 20 in der Außenwandung 1<sup>a</sup> (Fig. 1) entstehenden Durchlässe werden durch Schraubstopfen verschlossen. Für die Rohre eignen sich solche mit 16 mm Außendurchmesser plus 2 mm Kernschicht, wenn Schieberplatten mit einem Durchmesser von etwa 1 m gegossen werden.

Zum Halten der Kernmasse sind parallel zur Gehäuseaußenwandung 1<sup>a</sup> und parallel zu den Querwänden 2 verlaufende Befestigungsdrähte oder Drahtreihen 21, z. B. aus 2-mm-Draht, vorgesehen. Gleichlaufend mit den Drähten wird zur besseren Entgasung des Kerns Wachsschnur eingelegt. In radialer Richtung vorgesehene Hilfsdrähte 22 sorgen für eine weitere Verstärkung des Verbands des Kerns 15.

Wie aus Fig. 7 hervorgeht, wird der Kern 15 im Kernschlag auf einer Hilfsplatte 23, die aus Leichtmetall, z. B. Aluminium, bestehen kann, hergestellt, wobei das Einlegen des Kerns mittels zweier Handgriffe 24 vorgenommen wird, welche in Gewindebohrungen 25 in der Platte 23 eingeschraubt werden können.

Wie Fig. 9 zeigt, wird der Kern 15 auf der Hilfsplatte 23 in die aus Oberkasten 14 und Unterkasten 12 bestehende Form eingelegt, nachdem das Formmodell 9 herausgenommen worden ist, wobei im Oberkasten vorgesehene Kernstützen 26, die beispielsweise als Kupfernägeln ausgebildet sind, den Kern 15 in der richtigen Höhe halten, wenn der Formkasten aus der in Fig. 9 dargestellten Lage wieder gewendet wird. Nach Abheben des Kastenteils 12 wird dann die Hilfsplatte 23 entfernt, an deren Stelle Kernstützen ähnlich denjenigen der bei 26 angedeuteten Art treten. Nach dem Wiederaufbringen des Kastenteils 12 ist die in Fig. 10 gezeigte Gießform 27 fertig. Wie aus dieser Figur hervorgeht, sind zwei Eingüsse 28, 29 vorgesehen, die unten bei 28<sup>a</sup> bzw. 29<sup>a</sup> in der Nähe der Durchtrittsstellen des Halterohres 16 durch den Außenmantel 2<sup>a</sup> endigen. Ein Steiger ist bei der vorbeschriebenen Form nicht nötig. Nach dem Gießen, Putzen und Kernaushängen werden die Befestigungsdrähte 21, 22 durch Bohrungen 30 (Fig. 1) hindurch entfernt, die danach durch Schraubstopfen verschlossen werden.

Das in den Fig. 1 bis 10 dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung kann in verschiedener Weise abgeändert werden, ohne daß der Erfindungsbereich

verlassen wird. So ist es möglich, den Kern 15 in der aus Fig. 11 ersichtlichen Weise auszubilden, wobei die vier radial verlaufenden Halterohre 31 und die beiden in Richtung der Achsen 4', 5' vorgesehenen Halterohre 32 die Kernmasse in einer für den Guß ausreichenden Weise halten und jede Durchbrechung der spiralförmigen Querwände vermieden wird.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Formen von gekühlten Schieberplatten oder ähnlichen Hohlkörpern mit spiralförmigen Querwänden für die Kühlmittelführung, beispielsweise für Heißwind- und Heißgasschieber im hüttenmännischen Betrieb, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweckmäßig in bekannter Weise aus Ober- (14) und Unterkasten (12) bestehenden Gießform (27) zunächst das die Außenform der Schieberplatte (1) od. dgl. wiedergebende Formmodell (9) eingeformt, daß daraufhin in den durch Herausnahme des Formmodells (9) entstehenden Hohlraum der die spiralförmigen Querwände (2) und die Außenwandung (1<sup>a</sup>) der Schieberplatte od. dgl. festlegende ein- oder mehrteilige Kern (15) eingebracht wird, welcher in der Gießform (27) mittels Haltestücken (16 bis 18), die durch die Außenwandung (1<sup>a</sup>) und durch eine oder mehrere der spiralförmigen Querwände (2) hindurchführen, und mittels Abstandsstücken (26) gehalten wird, und daß in der so vorbereiteten Gießform (Fig. 10) die Schieberplatte (1) od. dgl. in einem Stück gegossen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mit den Haltestücken (16 bis 18) versehene Kern (15) auf einer Hilfsplatte (23), z. B. einer Leichtmetallplatte, aufgeförmigt wird, auf welche der Kern (15), zweckmäßig mittels an der Hilfsplatte (23) angebrachter Handgriffe (24), in die Gießform (27) eingelegt wird, woraufhin nach Drehen der Gießform (27) die Hilfsplatte (23) vom Kern (15) abgenommen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Drehen der Gießform (27) zwischen dem mit den Haltestücken (16 bis 18) versehenen Kern (15) und der Sandform (13) im Oberkasten (14) Abstandsstücke (26) in Form von Kernstützen, Kernnägeln od. dgl. vorgesehen werden, welche nach dem Abnehmen der Hilfsplatte (23) auch an der dem Unterkasten (12) zugewandten Seite des Kerns (15) vorgesehen werden.

4. Einrichtung zum Ausüben des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltestücke (16 bis 18) als mit einer Umhüllung aus Formmasse versehene Rohre ausgebildet sind, deren Querschnittsabmessungen klein im Vergleich zum Querschnitt des Kühlmittelkanals (3) in der Schieberplatte (1) sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß drei Halterohre (16, 17, 18) vorgesehen sind, von denen das erste (16) und

dritte Rohr (18) bei in der Gießstellung (Fig. 10) befindlicher Gießform (27) ganz oder nahezu waagrecht verlaufen, während das mittlere Rohr (17) etwa durch den Mittelpunkt (15<sup>a</sup>) des Kerns (15) hindurchführt und spitzwinklig zu den beiden äußeren Rohren (16, 18) verläuft (Fig. 8).

6. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß vier radiale Halterohre (31) und zwei weitere Halterohre (4', 5') so vorgesehen sind, daß ihre Achsen (4', 5') mit denjenigen der Kühlmittleintritts- (4) und -austrittsöffnungen (5) der Schieberplatte (1) zusammenfallen (Fig. 11).

7. Einrichtung nach Anspruch 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gießform (27) zwei oder mehr Eingüsse (28, 29) und keinen Steiger aufweist, wobei das Metallaustrittsende (28<sup>a</sup>, 29<sup>a</sup>) der Eingüsse (28, 29) zweckmäßig in der Nähe derjenigen Punkte liegt, wo das obere Halterohr (16) den Kern (15) verläßt.

8. Einrichtung nach Anspruch 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Kern (15) die

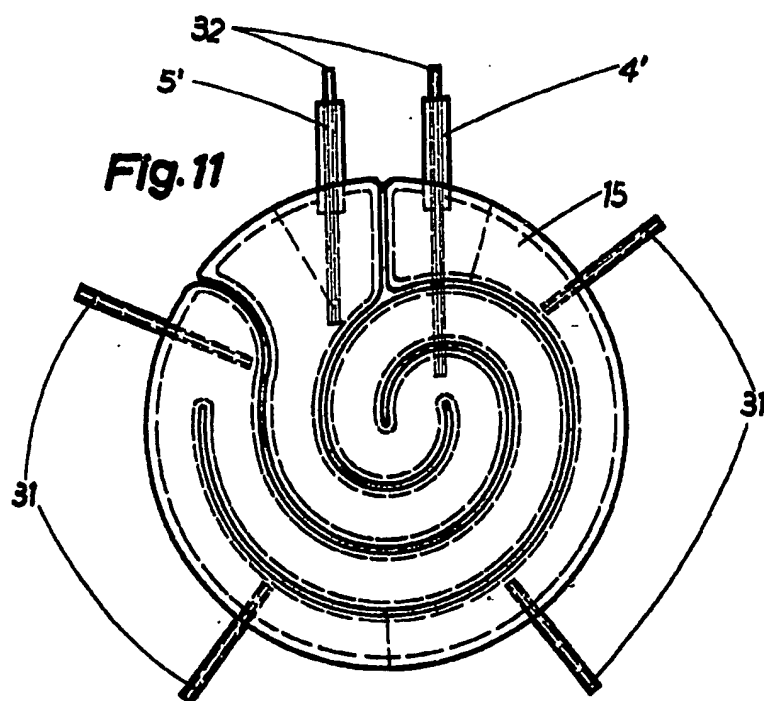
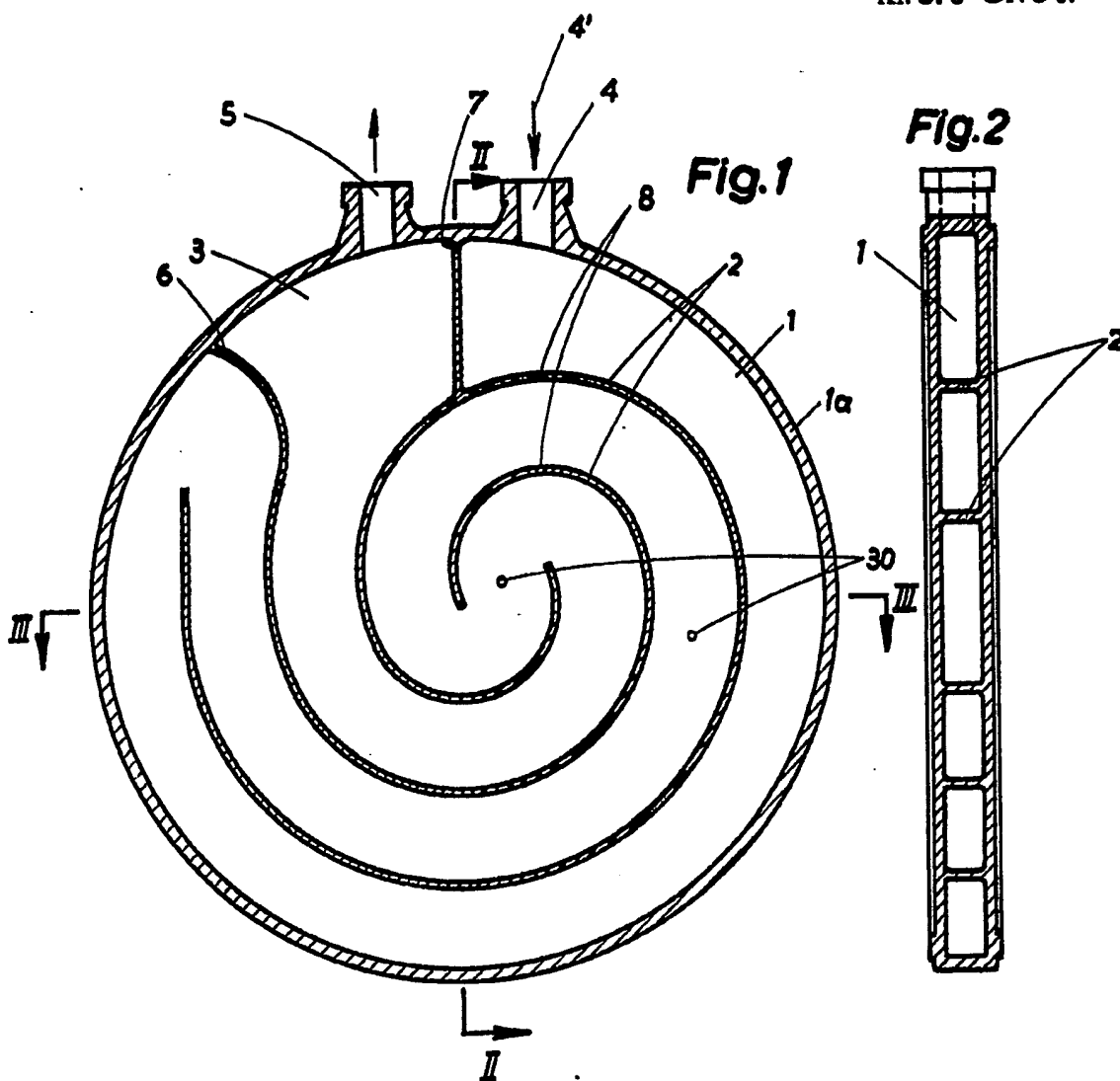
Lüftungsöffnungen (6, 7, 8) in den Querwänden (2) im oberen Bereich der Schieberplatte (1) 25 eingeformt sind.

9. Einrichtung nach Anspruch 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verstärkung des Kerns (15) parallel zur Innenkante der Außenwandung (1<sup>a</sup>) und parallel zu den beiden Kanten 30 der spiralförmigen Querwände (2) Verstärkungsdrähte (21) eingelegt sind.

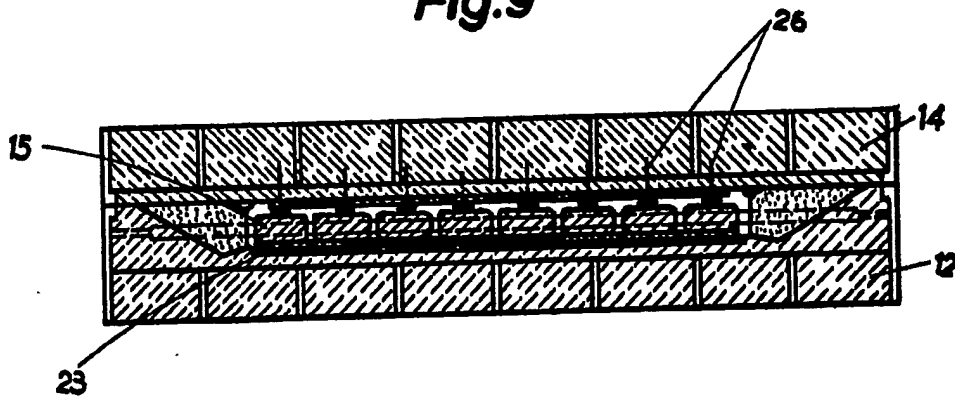
10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in radialer Richtung weitere Verstärkungsdrähte (22) vorgesehen sind, die 35 die parallel geführten Verstärkungsdrähte (21) miteinander verbinden.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der Außenwandung der Schieberplatte (1) Hilfslöcher (30) eingebohrt 40 werden, die zum Herausnehmen der Befestigungsdrähte (21, 22) dienen und später, ebenso wie die Aussparungen (20), durch welche die Halterohre (16, 17, 18) durch die Außenwandung (1<sup>a</sup>) hindurchgeführt sind, durch Schraubstopfen 45 od. dgl. verschlossen werden.

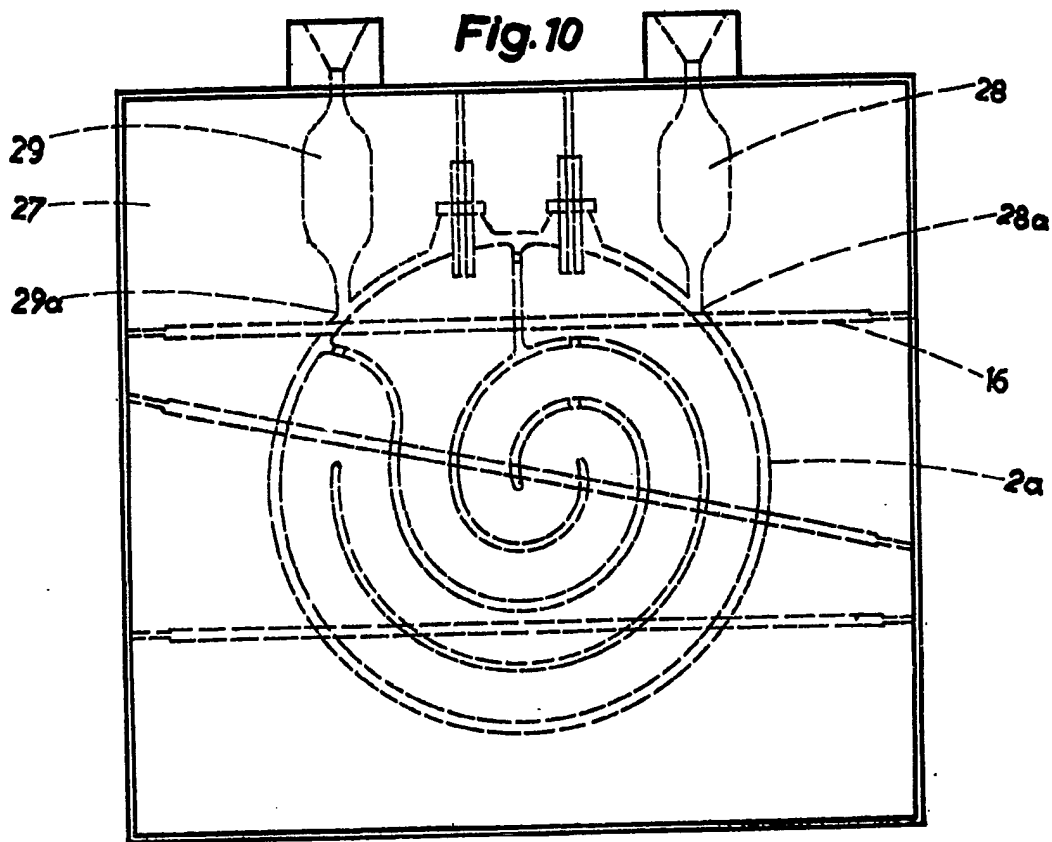
Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



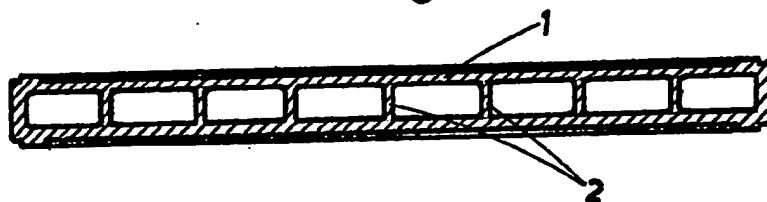
**Fig.9**



**Fig.10**



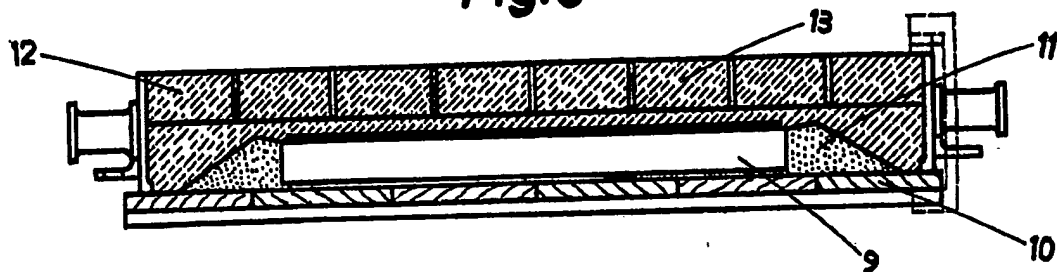
**Fig.3**



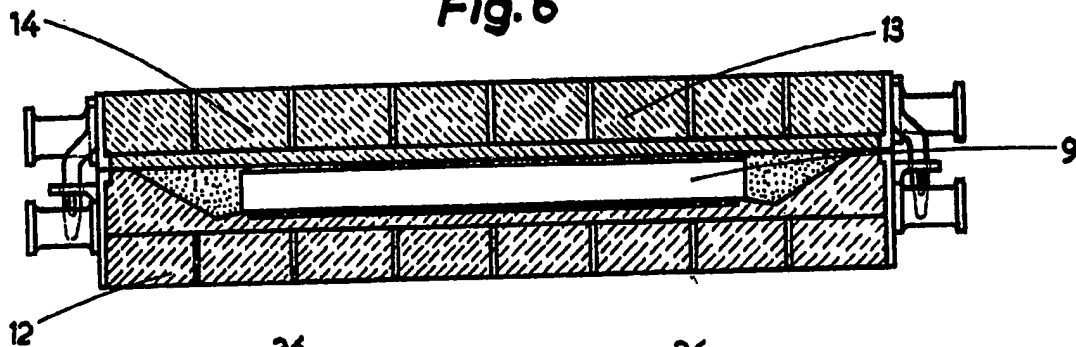
**Fig.4**



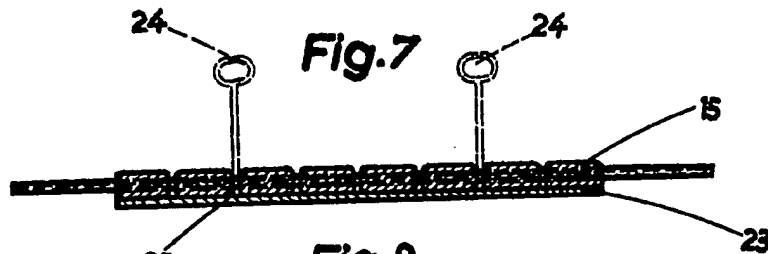
**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig.7**



**Fig. 8**

